

Translation

5-13-05  
PATENT COOPERATION TREATY

PCT/FR2003/002959



PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

527,631

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference CC2 2002063 PCT	<b>FOR FURTHER ACTION</b> See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/FR2003/002959	International filing date (day/month/year) 08 octobre 2003 (08.10.2003)	Priority date (day/month/year) 10 octobre 2002 (10.10.2002)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC C03B 23/035, 23/025		
Applicant SAINT-GOBAIN GLASS FRANCE		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.
2. This REPORT consists of a total of 5 sheets, including this cover sheet.

☒ This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of 5 sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I ☒ Basis of the report
- II ☐ Priority
- III ☐ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV ☐ Lack of unity of invention
- V ☒ Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI ☐ Certain documents cited
- VII ☐ Certain defects in the international application
- VIII ☐ Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 15 décembre 2003 (15.12.2003)	Date of completion of this report 24 January 2005 (24.01.2005)
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

# INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/FR2003/002959

## I. Basis of the report

### 1. With regard to the elements of the international application:\*

☐ the international application as originally filed

☒ the description:

pages 1-10, as originally filed  
pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_

☒ the claims:

pages \_\_\_\_\_, as originally filed  
pages \_\_\_\_\_, as amended (together with any statement under Article 19  
pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
pages 1-24, filed with the letter of 16 November 2004 (16.11.2004)

☒ the drawings:

pages 1/4-4/4, as originally filed  
pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_

☐ the sequence listing part of the description:

pages \_\_\_\_\_, as originally filed  
pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_

### 2. With regard to the language, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.

These elements were available or furnished to this Authority in the following language \_\_\_\_\_ which is:

☐ the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)).

☐ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).

☐ the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

### 3. With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

☐ contained in the international application in written form.

☐ filed together with the international application in computer readable form.

☐ furnished subsequently to this Authority in written form.

☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.

☐ The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.

☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

### 4. ☐ The amendments have resulted in the cancellation of:

☐ the description, pages \_\_\_\_\_

☐ the claims, Nos. \_\_\_\_\_

☐ the drawings, sheets/fig \_\_\_\_\_

### 5. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).\*\*

\* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rule 70.16 and 70.17).

\*\* Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.

**V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement**

1. Statement			
Novelty (N)	Claims	1-24	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	1-24	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-24	YES
	Claims		NO

**2. Citations and explanations**

Reference is made to the following documents:

D1: EP-A-0 471 620

D2: EP-A-0 298 426

D3: EP-A-0 838 438

D4: JP 2001 039724 A

D5: JP 2001 158631 A

**1.**

Document D1, which is considered the prior art closest to the subject matter of claim 1 (and claim 22) describes (references between parentheses apply to said document):

A method (and the corresponding machine) for manufacturing bent glass sheets, in which glass sheets that have previously been heated to the softening point thereof (page 4, lines 41-42) travel forward while the desired bent shape is gradually imparted thereto (implicit), wherein, between the initial bending stage in which the sheet begins to acquire its shape and the final bending stage, air is continuously blown onto at least one surface of the glass sheets at one point of the travel path of said sheets (page 4, lines 37-39), under conditions capable of imparting an asymmetry (implicit, page 4, lines

38-39, since air is blown in the direction of certain surface features of the inner surface of the glass sheet) to the final concave shape of the bent glass sheets, as compared to the final concave shape that would be obtained without the air blowing step.

Consequently, the subject matter of claim 1 (and claim 22) differs from that of D1 in that:

The sheets travel on the shaping bed and the air blowing step is carried out while the sheets are travelling.

Therefore, the subject matter of claim 1 (and claim 22) is novel (PCT Article 33(2)).

2.

The problem that the present invention aims to solve can therefore be considered to be that of increasing production efficiency or gaining time in view of the magnitude of the substantial shaping operations to be carried out.

The solution to said problem, as proposed in claim 1 (and claim 22) of the present application, is considered to involve an inventive step (PCT Article 33(3)) for the following reasons:

The only methods using additional (hot or cold) air blowing for assisting glass bending operations (see for examples documents D1-D5), known to a person skilled in the art, solely relate to pressing operations carried out in a stationary state. The sheet is retained and/or clamped against a form, and an additional air jet is used to assist the shaping operations. None of the prior art

documents mentions that such a jet could be used in a shaping method carried out in a shaping bed, while the sheet is travelling.

3.

Claims 2-21 (and 23 and 24) are dependent on claim 1 (and claim 22), and therefore also meet, as such, the PCT requirements of novelty and inventive step.

4.

Contrary to the requirements of PCT Rule 5.1(a)(ii), the description does not outline the relevant prior art set forth in documents D1-D5 and does not cite these documents.

Moreover, the description does not cite a document reflecting the prior art described on page 1 (PCT Rule 5.1(a)(ii)).

CLAIMS

1. A method for producing bent glass sheets whereby glass sheets which have been raised beforehand to their softening point are moved along, progressively giving them the desired bent shape, characterized in that, between the initial bending phase in which the sheet begins to adopt its shape and the final phase of said bending, continuous blowing of air is performed, at a point along the line along which the sheets move, onto at least one face of the glass sheets, under conditions capable of asymmetrically influencing the final concavity of the bent glass sheets by comparison with the concavity that the final bending would have given without said blowing.

2. The method as claimed in claim 1, characterized in that the blowing of air onto just one face of the glass sheets is performed in at least one transverse region of these sheets with respect to the axis along which they move.

3. The method as claimed in claim 2, characterized in that the blowing is performed on just one side with respect to the axis along which they move.

4. The method as claimed in claim 2, characterized in that the blowing is performed across the entire transverse region of the glass sheets with respect to the axis along which they move.

5. The method as claimed in claim 1, characterized in that the blowing of air is performed onto both faces of the glass sheets, said blowing not being performed across the entire transverse region of the glass sheets on at least one of the faces.

6. The method as claimed in claim 5, characterized in that the blowing of air is performed on each side of

REPLACED BY  
ART 34 AMDT

the glass sheets as they move along and on just one side with respect to the axis along which they move.

7. The method as claimed in one of claims 1 to 6, characterized in that the air blown is cold enough or hot enough with respect to the bending temperature for the blowing to have an influence on the final bending.

8. The method as claimed in one of claims 1 to 7, characterized in that air is blown at a temperature other than the temperature at which bending is carried out, the blowing producing an increase in concavity on the same side as the face receiving it if the blowing causes heating, the blowing producing a reduction in concavity on the same side of the face receiving it if the blowing produces cooling.

9. The method as claimed in one of claims 1 to 8, characterized in that air is blown at a temperature other than the temperature at which bending is carried out so as to give further concavity in the plane perpendicular to the direction of travel.

10. The method as claimed in one of claims 1 to 9, characterized in that the blowing is performed by directing air onto the glass sheets at a pressure ranging from  $4.90 \times 10^3$  to  $9.81 \times 10^3$  Pa (500 to 1000 mm water column).

11. The method as claimed in one of claims 1 to 10, characterized in that it leads to bent glass sheets exhibiting variations in dimension ranging from 2/10 mm to 2 mm with respect to bending without blowing.

12. The method as claimed in one of claims 1 to 11, characterized in that the bending is performed with a radius of curvature of a line parallel to the direction of travel ranging from 1 meter to infinity and a radius

REPLACED BY  
ART 34 AMDT

of curvature of a line perpendicular to the direction of travel ranging from 5 meters to infinity.

13. The method as claimed in one of claims 1 to 12,  
5 characterized in that glass sheets which have taken shape at a temperature of 600 to 700°C are moved along.

14. The method as claimed in one of claims 1 to 13,  
10 characterized in that sheets of glass are moved along in a planar trajectory through a reheat furnace in order to bring them to the softening point, then in a trajectory with a curved profile tangential to the  
15 aforementioned planar trajectory over a shaping bed consisting of shaping rods, the blowing being performed at a point situated along the curved-profile trajectory after the sheets have begun to take shape.

15. The method as claimed in one of claims 1 to 14,  
20 characterized in that the shape is given to the glass sheets by performing sag bending, then bending is continued in a trajectory with a curved profile over a shaping bed consisting of shaping rods, blowing being performed along said curved-profile trajectory.

25 16. The method as claimed in one of claims 1 to 15, characterized in that the glass sheets are subjected to toughening downstream of the blowing operation and before the end of the bending.

30 17. The method as claimed in claim 16, characterized in that the toughening is performed by directing air at a pressure ranging from  $2.94 \times 10^4$  Pa to  $3.43 \times 10^4$  Pa (3000 to 3500 mm water column).

35 18. Bent glass sheets obtained or likely to be obtained by the method as defined in one of claims 1 to 17.

REPLACED BY  
ART 34 AMDT



19. Bent glass sheets exhibiting asymmetry likely to be detected by polariscopy or by measuring stress by techniques employing an epibiascope.

5 20. The sheets as claimed in the preceding claim exhibiting at least one straight line that can be detected by polariscopy or using a biasgraph, more or less parallel to one of the edges of the sheet and closer to this edge than to the other edge more or less  
10 parallel to it.

21. A machine for bending glass sheets comprising means for moving along glass sheets (1) which have been raised beforehand to their softening point, giving them  
15 the desired bent shape, characterized in that this machine further comprises at least one nozzle (3, 3a) for blowing air continuously, this nozzle being arranged at a point on the line along which the sheets move after the sheets have begun to take shape and  
20 before the final phase of said bending, the nozzle or nozzles (3; 3a) being arranged in such a way as to blow air asymmetrically onto said sheets (1), and set up so that said air blowing influences the final concavity of the bent glass sheets by comparison with the concavity  
25 that the final bending would have given without said blowing.

22. The bending machine as claimed in the preceding claim, characterized in that it comprises a shaping bed  
30 consisting of shaping rods (2) in a path with a curved profile, the asymmetric blowing nozzle or nozzles being aimed between two adjacent shaping rods (2) of the shaping bed.

35 23. The bending machine as claimed in one of claims 21 and 22, characterized in that it further comprises blowing plenums for toughening, downstream of the asymmetric blowing nozzle or nozzles, said blowing plenums for toughening each comprising nozzles (4)

REPLACED BY  
ART 34 AMDT

- 15 -

arranged in arrays and aimed between two adjacent  
shaping rods (2) of the shaping bed.

REPLACED BY  
ART 34 AMDT



**RAPPORT D'EXAMEN PRELIMINAIRE INTERNATIONAL**  
(article 36 et règle 70 du PCT)

Référence du dossier du déposant ou du mandataire	<b>POUR SUITE A DONNER</b> voir la notification de transmission du rapport d'examen préliminaire international (formulaire PCT/PEA/416)	
Demande internationale No. PCT/FR 03/02959	Date du dépôt international (jour/mois/année) 08.10.2003	Date de priorité (jour/mois/année) 10.10.2002
Classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois classification nationale et CIB C03B23/035		
Déposant SAINT-GOBAIN GLASS FRANCE et al.		

1. Le présent rapport d'examen préliminaire international, établi par l'administration chargée de l'examen préliminaire international, est transmis au déposant conformément à l'article 36.
2. Ce RAPPORT comprend 5 feuilles, y compris la présente feuille de couverture.
- ☒ Il est accompagné d'ANNEXES, c'est-à-dire de feuilles de la description, des revendications ou des dessins qui ont été modifiées et qui servent de base au présent rapport ou de feuilles contenant des rectifications faites auprès de l'administration chargée de l'examen préliminaire international (voir la règle 70.16 et l'instruction 607 des Instructions administratives du PCT).
- Ces annexes comprennent 5 feuilles.

3. Le présent rapport contient des indications et les pages correspondantes relatives aux points suivants :

- I ☒ Base de l'opinion
- II ☐ Priorité
- III ☐ Absence de formulation d'opinion quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle
- IV ☐ Absence d'unité de l'invention
- V ☒ Déclaration motivée selon la règle 66.2(a)(ii) quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration
- VI ☐ Certains documents cités
- VII ☐ Irrégularités dans la demande internationale
- VIII ☐ Observations relatives à la demande internationale

Date de présentation de la demande d'examen préliminaire internationale 15.12.2003	Date d'achèvement du présent rapport 24.01.2005
Nom et adresse postale de l'administration chargée de l'examen préliminaire international  Office européen des brevets - P.B. 5818 Patentlaan 2 NL-2280 HV Rijswijk - Pays Bas Tél. +31 70 340 - 2040 Tx: 31 651 epo nl Fax: +31 70 340 - 3016	Fonctionnaire autorisé Marrec, P N° de téléphone +31 70 340-3793 

PCT/FR 03/02959

**RAPPORT D'EXAMEN  
PRÉLIMINAIRE INTERNATIONAL**

Demande internationale n°

PCT/FR 03/02959

5. ☐ Le présent rapport a été formulé abstraction faite (de certaines) des modifications, qui ont été considérées comme allant au-delà de l'exposé de l'invention tel qu'il a été déposé, comme il est indiqué ci-après (règle 70.2(c)) :

*(Toute feuille de remplacement comportant des modifications de cette nature doit être indiquée au point 1 et annexée au présent rapport.)*

6. Observations complémentaires, le cas échéant :

**V. Déclaration motivée selon l'article 35(2) quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration**

- |  |      |                |      |
|--|------|----------------|------|
| 1. Déclaration                         |      |                |      |
| Nouveauté                              | Oui: | Revendications | 1-24 |
|  | Non: | Revendications |      |
| Activité inventive                     | Oui: | Revendications | 1-24 |
|  | Non: | Revendications |      |
| Possibilité d'application industrielle | Oui: | Revendications | 1-24 |
|  | Non: | Revendications |      |

2. Citations et explications

**voir feuille séparée**

**Concernant le point V**

**Déclaration motivée quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration**

Il est fait référence aux documents suivants:

D1:EP-A-0 471 620

D2:EP-A-0 298 426

D3:EP-A-0 838 438

D4: JP 2001 039724 A

D5: JP 2001 158631 A

1)

Le document D1, qui est considéré comme étant l'état de la technique le plus proche de l'objet de la revendication 1 (respectivement 22), décrit (les références entre parenthèses s'appliquent à ce document) :

Un procédé (respectivement la machine correspondante) pour la fabrication de feuilles de verre bombées suivant lequel on fait défiler des feuilles de verre qui ont été au préalable amenées à leur température de ramollissement (page 4, lignes 41-42) en leur conférant progressivement la forme bombée souhaitée (implicite), avec entre la phase initiale du bombage dans laquelle la feuille commence à prendre sa forme et la phase finale dudit bombage, on effectue, en un emplacement de la ligne de défilement des feuilles, un soufflage en air continu sur au moins une des faces des feuilles de verre (page 4, lignes 37-39), dans des conditions capables d'influencer de façon dissymétrique (implicite, page 4, lignes 38-39, étant soufflé en direction de certains éléments de surface de la face inférieure de la feuille de verre) la concavité finale des feuilles de verre bombées par rapport à ce qu'aurait donné le bombage final sans ledit soufflage.

Par conséquent, l'objet de la revendication 1 (respectivement 22) diffère de celui connue de D1 en ce que :

Les feuilles défilent sur le lit de conformation et que le soufflage est exercé **pendant** le défilement des feuilles.

L'objet de la revendication 1 (respectivement 22) est donc nouveau (article 33(2) PCT).

2)

Le problème que la présente invention se propose de résoudre peut donc être considéré comme celui d'augmenter la capacité de production ou comment gagner du temps compte-tenu de l'amplitude de déformations importantes à réaliser.

La solution de ce problème proposée dans la revendication 1 (respectivement 22) de la présente demande est considérée comme impliquant une activité inventive (article 33(3) PCT), et ce pour les raisons suivantes :

Les seuls procédés d'aide au bombage par soufflage additionnel d'air (voir par exemple les documents D1-D5), que cela soit chaud ou froid, connus de l'homme du métier ne concernent que des pressages à l'arrêt. La feuille étant maintenue et/ou pressée contre une forme, un jet d'air additionnel est utilisé pour assister le formage. Il n'est fait mention dans aucun état de l'art antérieur qu'un tel jet puisse être utilisé dans un procédé de formage sur un lit de conformation, la feuille se trouvant en défilement.

3)

Les revendications 2-21 (respectivement 23 et 24) dépendent de la revendication 1 (respectivement 22) et satisfont donc également, en tant que telles, aux conditions requises par le PCT en ce qui concerne la nouveauté et l'activité inventive.

4)

Contrairement à ce qu'exige la règle 5.1 a) ii) PCT, la description n'indique pas l'état de la technique antérieure pertinent exposé dans les documents D1-D5 et ne cite pas ces documents.

Par ailleurs, la description ne cite pas de document reflétant l'état de la technique décrit à la page 1 (règle 5.1 a) ii) PCT).

25. 11. 2004

## REVENDICATIONS

1 - Procédé de fabrication de feuilles de verre bombées suivant lequel on fait défiler des feuilles de verre sur au moins un lit de conformation pour le bombage selon un trajet à profil courbe dans la direction du défilement desdites feuilles, lesdites feuilles de verre ayant été au préalable amenées à leur température de ramollissement, en leur conférant progressivement la forme bombée souhaitée, caractérisé par le fait qu'entre la phase initiale du bombage dans laquelle la feuille commence à prendre sa forme et la phase finale dudit bombage, on effectue, en un emplacement de la ligne de défilement des feuilles, un soufflage d'air en continu sur au moins une face des feuilles de verre en défilement, dans des conditions capables d'influencer de façon dissymétrique la concavité finale des feuilles de verre bombées par rapport à ce qu'aurait donné le bombage final sans ledit soufflage.

2 - Procédé selon la revendication 1, caractérisé par le fait que l'on conduit le soufflage d'air sur une seule face des feuilles de verre sur au moins une région transversale de celles-ci par rapport à l'axe de défilement.

3 - Procédé selon la revendication 2, caractérisé par le fait que l'on effectue le soufflage d'un seul côté par rapport à l'axe de défilement.

4 - Procédé selon la revendication 2, caractérisé par le fait que l'on effectue le soufflage sur toute la région transversale des feuilles de verre par rapport à l'axe de défilement.

5 - Procédé selon la revendication 1, caractérisé par le fait que l'on conduit le soufflage d'air sur les deux faces des feuilles de verre, ledit soufflage n'étant pas conduit sur toute la région transversale des feuilles de verre sur au moins l'une des faces.



6 - Procédé selon la revendication 5, caractérisé par le fait que l'on conduit le soufflage d'air de part et d'autre des feuilles de verre en défilement et d'un seul côté par rapport à l'axe de défilement.

5           7 - Procédé selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé par le fait que l'on souffle de l'air suffisamment froid par rapport à la température de bombage pour que le soufflage ait une influence sur le bombage final.

10           8 - Procédé selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé par le fait que l'on souffle de l'air suffisamment chaud par rapport à la température de bombage pour que le soufflage ait une influence sur le bombage final.

15           9 - Procédé selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisé par le fait que l'on souffle de l'air à une température différente de la température à laquelle est réalisée le bombage, le soufflage produisant une augmentation de concavité du côté de la face le recevant si  
20 le soufflage produit un réchauffement, le soufflage produisant une diminution de concavité du côté de la face le recevant si le soufflage produit un refroidissement.

          10 - Procédé selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisé par le fait que l'on souffle de l'air à une  
25 température différente de celle à laquelle est réalisé le bombage afin de donner davantage de concavité dans le plan perpendiculaire au sens de défilement.

          11 - Procédé selon l'une des revendications 1 à 10, caractérisé par le fait que l'on conduit le soufflage  
30 en adressant de l'air sur les feuilles de verre à une pression de  $4,90 \times 10^3$  à  $9,81 \times 10^3$  Pa (500 à 1000 mm de colonne d'eau).

          12 - Procédé selon l'une des revendications 1 à 11, caractérisé par le fait qu'il conduit à des feuilles de  
35 verre bombées présentant des variations de cote de 2/10 mm à 2 mm par rapport à un bombage sans soufflage.

13 - Procédé selon l'une des revendications 1 à 12, caractérisé par le fait que l'on effectue le bombage avec un rayon de courbure d'une ligne parallèle au sens de défilement de 1 mètre à l'infini et un rayon de courbure d'une ligne perpendiculaire au sens de défilement de 5 mètres à l'infini.

14 - Procédé selon l'une des revendications 1 à 13, caractérisé par le fait que l'on fait défiler des feuilles de verre qui ont pris leur forme à une température de 600 à 700°C.

15 - Procédé selon l'une des revendications 1 à 14, caractérisé par le fait que l'on fait défiler des feuilles de verre suivant une trajectoire plane dans un four de réchauffage pour les amener à température de ramollissement, puis suivant une trajectoire à profil courbe, tangente à la trajectoire plane précitée sur un lit de conformation constitué par des tiges conformatrices, le soufflage étant conduit en un emplacement situé le long de la trajectoire à profil courbe après que les feuilles aient commencé à prendre leur forme.

16 - Procédé selon l'une des revendications 1 à 15, caractérisé par le fait que l'on donne la forme aux feuilles de verre en pratiquant un bombage par effondrement, puis on poursuit le bombage suivant une trajectoire à profil courbe sur un lit de conformation constitué par des tiges conformatrices, le soufflage étant conduit le long de ladite trajectoire à profil courbe.

17 - Procédé selon l'une des revendications 1 à 16, caractérisé par le fait que l'on fait subir une trempe aux feuilles de verre en aval du soufflage et avant la fin du bombage.

18 - Procédé selon la revendication 17, caractérisé par le fait que l'on conduit la trempe en adressant de l'air à une pression de  $2,94 \times 10^4$  Pa à  $3,43 \times 10^4$  Pa (3000 à 3500 mm de colonne d'eau).

19 - Feuilles de verre bombées obtenues ou susceptibles d'être obtenues par le procédé tel que défini à l'une des revendications 1 à 18.

20 - Feuilles de verre bombées présentant une dissymétrie susceptible d'être détectée en polariscopie ou par des mesures de contrainte faisant appel à des techniques utilisant un épibiascope.

21 - Feuilles selon la revendication précédente présentant au moins une ligne droite détectable en polariscopie ou au biasographe, sensiblement parallèle à l'un des bords de la feuille et plus proche de ce bord que de l'autre bord qui lui est sensiblement parallèle.

22 - Machine de bombage de feuilles de verre comportant des moyens pour faire défiler des feuilles de verre (1) qui ont été au préalable amenées à leur température de ramollissement en leur conférant la forme bombée souhaitée, caractérisée par le fait qu'elle comporte en outre au moins une buse (3, 3a) de soufflage d'air en continu, disposée en un emplacement de la ligne de défilement des feuilles après que les feuilles aient commencé à prendre leur forme et avant la phase finale dudit bombage, la ou les buses (3 ; 3a) étant disposées pour réaliser un soufflage d'air dissymétrique sur lesdites feuilles (1), et réglées pour que ledit soufflage d'air influence la concavité finale des feuilles de verre bombées par rapport à ce qu'aurait donné le bombage final sans ledit soufflage.

23 - Machine de bombage selon la revendication précédente, caractérisée par le fait qu'elle comporte un lit de conformation constitué par des tiges conformatrices (2) selon un trajet à profil courbe, la ou les buses de soufflage dissymétrique étant dirigées entre deux tiges conformatrices voisines (2) du lit de conformation.

24 - Machine de bombage selon l'une des revendications 22 et 23, caractérisée par le fait qu'elle comporte en outre des caissons de soufflage de trempe en

aval de la ou des buses de soufflage dissymétrique, lesdits caissons de soufflage de trempe comportant chacun des buses (4) disposées en barrettes et dirigées entre deux tiges conformatrices voisines (2) du lit de conformation.

5